

Proportional-Drosselventil Blockeinbau, mit induktivem Wegaufnehmer, vorgesteuert

RD 29215/09.05

1/18

Typ FESX

Nenngröße 16, 25, 32, 40, 50
 Geräteserie 1X
 Maximaler Betriebsdruck A, B, X 315 bar, Y 100 bar
 Nennvolumenstrom Q_{nom} 980 l/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbol	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4 und 5
Externe Ansteuerelektronik	6 bis 8
Kennlinien	9 und 10
Geräteabmessungen	11 bis 15
Einbaumaße	16 und 17

Merkmale

- vorgesteuerte Drosselventile mit induktivem Wegaufnehmer
- Bauart: Blockeinbau DIN 24342, ISO/DIS 7368
Steueröl X, Y extern
- einstellbar durch lagegeregelte Hauptstufe mittels Wegaufnehmer und externer Ventilelektronik
- Hysterese <0,2%, Positioniergenauigkeit >0,5%, siehe Technische Daten
- Leitungsdose für den Magnet nach DIN 43650-AM2 und Leitungsdose für den Wegaufnehmer im Lieferumfang enthalten
- für die externe Ansteuerelektronik gilt
 - $U_B = 24 V_{\text{nom}}$
 - Anpassung der Ventilkennlinie N_p und Gain mit und ohne Rampenbildner
 - Eurokartenformat, Sollwert 0...+10 V (separate Bestellung)

Bestellangaben

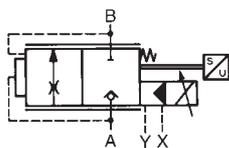
FESX		C	A-1X/	L	Z4	M	*
Proportional-Drosselventil mit induktivem Wegaufnehmer (vorgesteuert)							weitere Angaben im Klartext
Nenngröße	= 16						M = NBR-Dichtungen geeignet für Mineralöle (HL, HLP) nach DIN 51524
Lochbild DIN 24342, ISO/DIS 7368	= 25						Z4 = Elektrischer Anschluss Gerätestecker nach DIN 43650-AM2 Leitungsdose im Lieferumfang
	= 32						L = Durchflusscharakteristik linear
	= 40						
	= 50						
Anschlussart (Blockeinbau)	= C						
Durchflussrichtung A → B (kundenseitig ist B → A realisierbar)	= A						
Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 1X						
							Nennvolumenstrom Q_{nom} in l/min $\Delta p = 5$ bar
							125 =
							210 =
							320 =
							500 =
							980 =

Vorzugstypen

Typ	Material-Nummer
FESX16CA-1X/125LZ4M	0 811 402 452
FESX25CA-1X/210LZ4M	0 811 402 515
FESX32CA-1X/320LZ4M	0 811 402 614
FESX40CA-1X/500LZ4M	0 811 402 620
FESX50CA-1X/980LZ4M	0 811 402 633

Symbol

für externe Ansteuerelektronik



Funktion, Schnitt

Allgemeines

Proportional-Drosselventile des Typs FESX sind vorgesteuert, nach der Bauart „Blockeinbauventile“. Dadurch ergibt sich eine kompakte Bauform für hohe Durchflusswerte.

Über den externen Ventilverstärker in Eurokartenformat wird die Hauptstufe lagegeregelt, dazu steuert die Elektronik den Magnet des Vorsteuerventils an.

Die Hysterese ist $<0,2\%$ und es wird eine Positioniergenauigkeit von $>0,5\%$ erreicht.

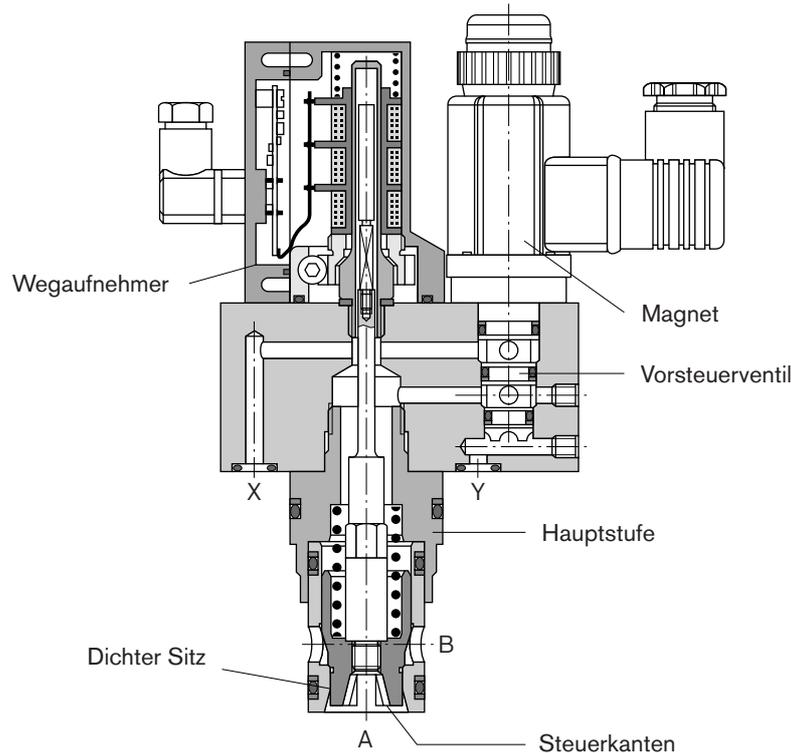
Grundprinzip

Vorgesteuerte 2/2-Wege-Blockeinbau-Ventile.

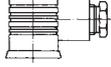
Durchflussrichtungen $A \rightarrow B$ oder $B \rightarrow A$ sind frei wählbar, dabei zu beachten ist:

- „Y“ immer extern abführen
- Druck an „X“ immer gleich oder höher als an „A“, bei $A \rightarrow B$ nicht unter 12 bar
- Druck an „X“ immer gleich oder höher als an „B“, bei $B \rightarrow A$ nicht unter 20 bar.

Wird das Ventil elektrisch abgeschaltet sowie „X“ extern und ausreichend mit Druck versorgt, dann kann die Hauptstufe $A \rightarrow B$ als Sitzventil benutzt werden.



Zubehör

Typ	Material-Nummer		
(4 x)  ISO 4762	Zylinderschrauben im Lieferumfang enthalten		
Eurokarte 	VT-VRPA1-527-20/V0/2/2V	RD 30055	0 811 405 076
Eurokarte 	VT-VRPA1-527-20/V0/RTS-2/2V	RD 30053	0 811 405 074
Leitungsdosen  4P  2P+PE	Leitungsdose 2P+PE (M16x1,5) für den Magnet und Leitungsdose 4P (Pg7) für den Wegaufnehmer im Lieferumfang enthalten, siehe auch RD 08008		

Test- und Service-Geräte

Testbox Typ VT-PE-TB2, siehe RD 30064

Testadapter für Eurokarten Typ VT-PA-3, siehe RD 30070

Technische Daten

allgemein	
Bauart	Drosselventil für Blockeinbau, Schieberventil mit Lageregelung über Eurokarte
Betätigung	Vorgesteuert, Proportional-3/2-Wegeventil im Ventildeckel, ohne Lageregelung
Hauptstufe	Lagegeregelt über externe Ansteuerelektronik, Wegaufnehmer LVDT DC/DC
Anschlussart	Blockeinbau, Lochbild nach DIN 24342, ISO/DIS 7368
Einbaulage	Möglichst waagrecht bzw. Wegaufnehmer nach unten
Umgebungstemperaturbereich	°C -20...+50
Rüttelfestigkeit, Prüfbedingung	max. 25 g, Raumschüttelprüfung in allen Richtungen (24 h)

hydraulisch (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

Druckflüssigkeit	Hydrauliköl nach DIN 51524...535, andere Medien nach Rückfrage					
Viskositätsbereich	empfohlen	mm ² /s	20...100			
	max. zulässig	mm ² /s	10...800			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20...+80				
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 18/16/13 ¹⁾					
Durchflussrichtung	A → B oder B → A (dabei X vom Zulauf „intern“ oder im Druck höher „extern“)					
Nenndurchfluss bei $\Delta p = 5 \text{ bar pro Kante}^*$	l/min	NG16	NG25	NG32	NG40	NG50
		125	210	320	500	980
Masse	kg	2,8	3,9	5,1	7,1	9,7
Max. Betriebsdruck in A, B, X	bar	315	315	315	315	315
Max. Betriebsdruck in Y	bar	100	100	100	100	100
Q_{max}	l/min	350	600	1000	1500	3000
Q_{N} Vorsteuerventil (Zulauf) $\Delta p = 5 \text{ bar}$	l/min	5	15	15	28	28
Lecköl X → Y Vorsteuerventil bei 100 bar 	cm ³ /min	< 150	< 200	< 200	< 400	< 400
Min. Volumenstrom bei $U_{\text{E}} = 0 \text{ V}$ einstellbar Ventil aktiv ($\Delta p = 5 \text{ bar}$)	cm ³ /min	2000	2000	3000	3000	4000
Lecköl Hauptstufe bei $\Delta p = 100 \text{ bar}$ (Ventil elektrisch abgeschaltet)	A → B = dicht (Sitzventil) B → A = dicht (Sitzventil) Hinweis: min. Lecköl X → B, bei X extern möglich					
Minimaler Zulaufdruck A → B	bar	12	12	12	12	12
Minimaler Zulaufdruck B → A	bar	20	20	20	20	20

* Durchfluss bei anderem Δp $Q_x = Q_{\text{nom}} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten. Zur Auswahl der Filter, siehe Katalogblätter RD 50070, RD 50076 und RD 50081.

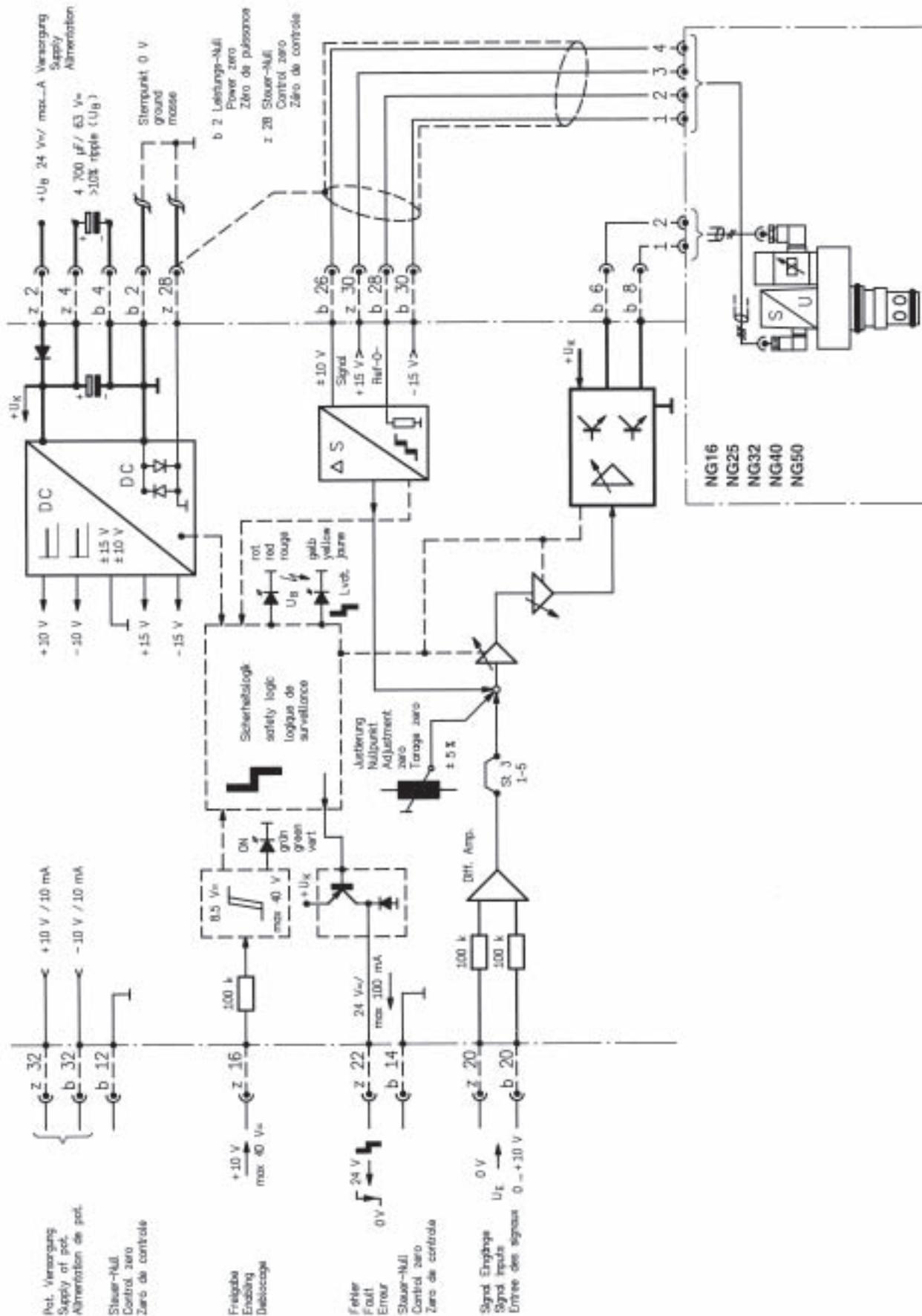
Technische Daten

statisch/dynamisch ¹⁾						
		NG16	NG25	NG32	NG40	NG50
Schieberhub/Kennlinie	+ mm	4	5	7	10	12,5
Überdeckung bei Abschaltung	- mm	3	3	3	3	3
Steuerölvolumen Hauptstufe 100%	cm ³	1,02	2,66	6,36	12,57	24,54
Steuerölbedarf 0...100%, x = 100 bar	l/min	3	5	7	9	9
Hysterese	%	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Positioniergenauigkeit	%	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Exemplarstreuung	Siehe Durchflusskennlinien, einstellbar mit externer Ansteuerelektronik					
Stellzeit (x = 100 bar)	ms					
Signalsprung 0...100 %	„öffnen“	<70	<70	<90	<90	<110
Signalsprung 100... 0 %	„schließen“	<70	<70	<90	<130	<300
Signalsprung 0... 10 %	„öffnen“	<50	<50	<70	<70	<80
Signalsprung 10... 0 %	„schließen“	<40	<40	<50	<70	<100
Ausaltverhalten, Freigabe „AUS“	Nach elektrischer Abschaltung (Vorsteuerventil öffnet „X“ zur Hauptstufe) Hauptstufe nimmt die geschlossene Endstellung ein					
Temperaturdrift	<1 % bei $\Delta T = 40^\circ\text{C}$					
elektrisch						
Relative Einschaltdauer	%	100 ED				
Schutzart	IP 65 nach DIN 40050 und IEC 14434/5					
Anschluss Magnet	Gerätestecker DIN 43650/ISO 4400, M16x1,5 (2P+PE)					
Anschluss Wegaufnehmer	Spezialsteckdose (4P/Pg7)					
Max. Magnetstrom	I_{\max}	2,7 A				
Spulenwiderstand R_{20}	Ω	2,5				
Max. Leistungsaufnahme bei 100 % Last und Betriebstemperatur	VA	40				
Wegaufnehmer DC/DC-Technik	Versorgung: +15 V/35 mA -15 V/25 mA			Signal: 0...±10 V ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$)		

¹⁾ Alle Kenngrößen in Verbindung mit dem elektrischen Verstärker 0 811 405 076 (ohne Rampe).

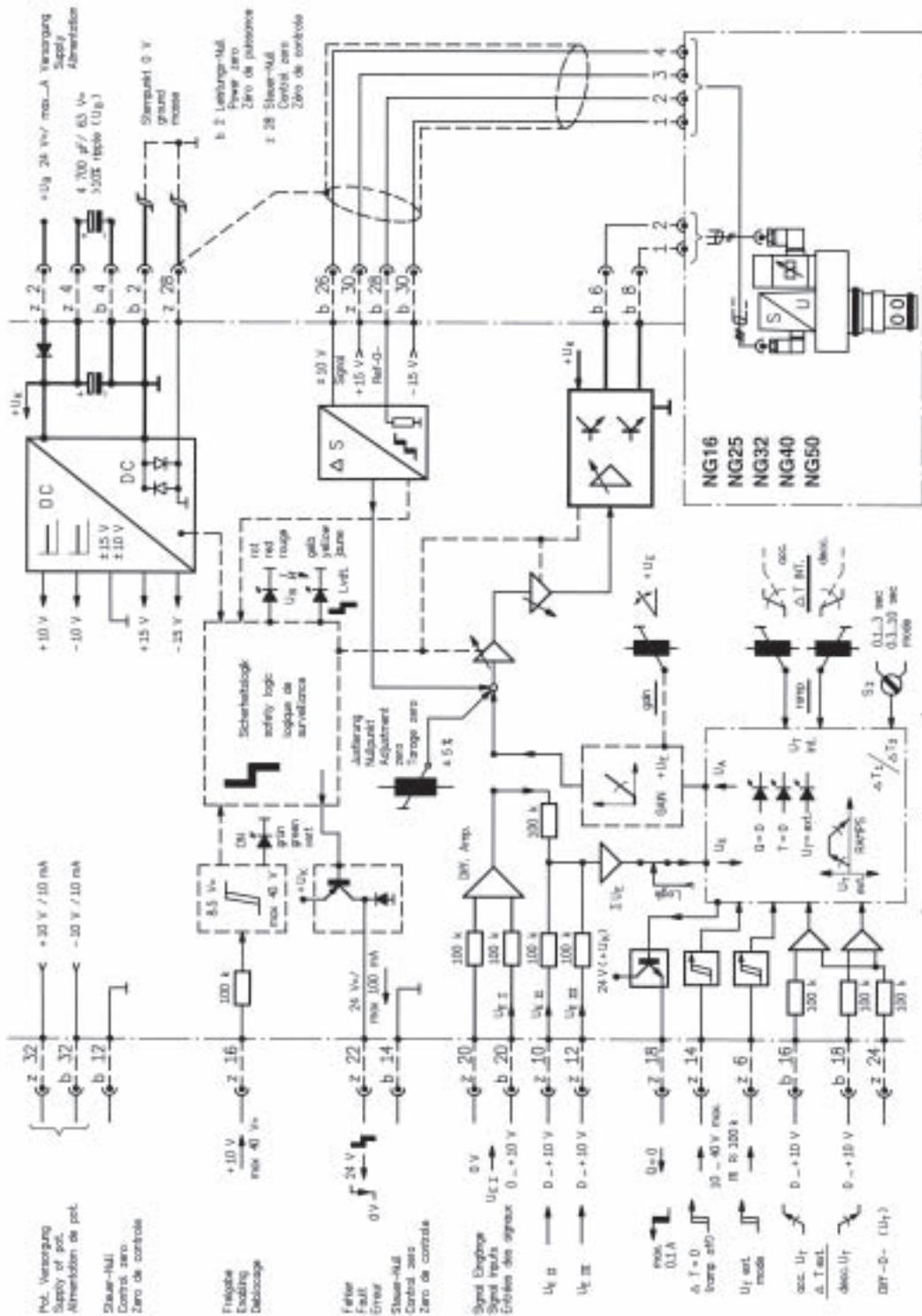
Ventil mit externer Ansteuerelektronik (Eurokarte ohne Rampe, RD 30055)

Blockschaltbild/Anschlussbelegung



Ventil mit externer Ansteuerelektronik (Eurokarte ohne Rampe, RD 30053)

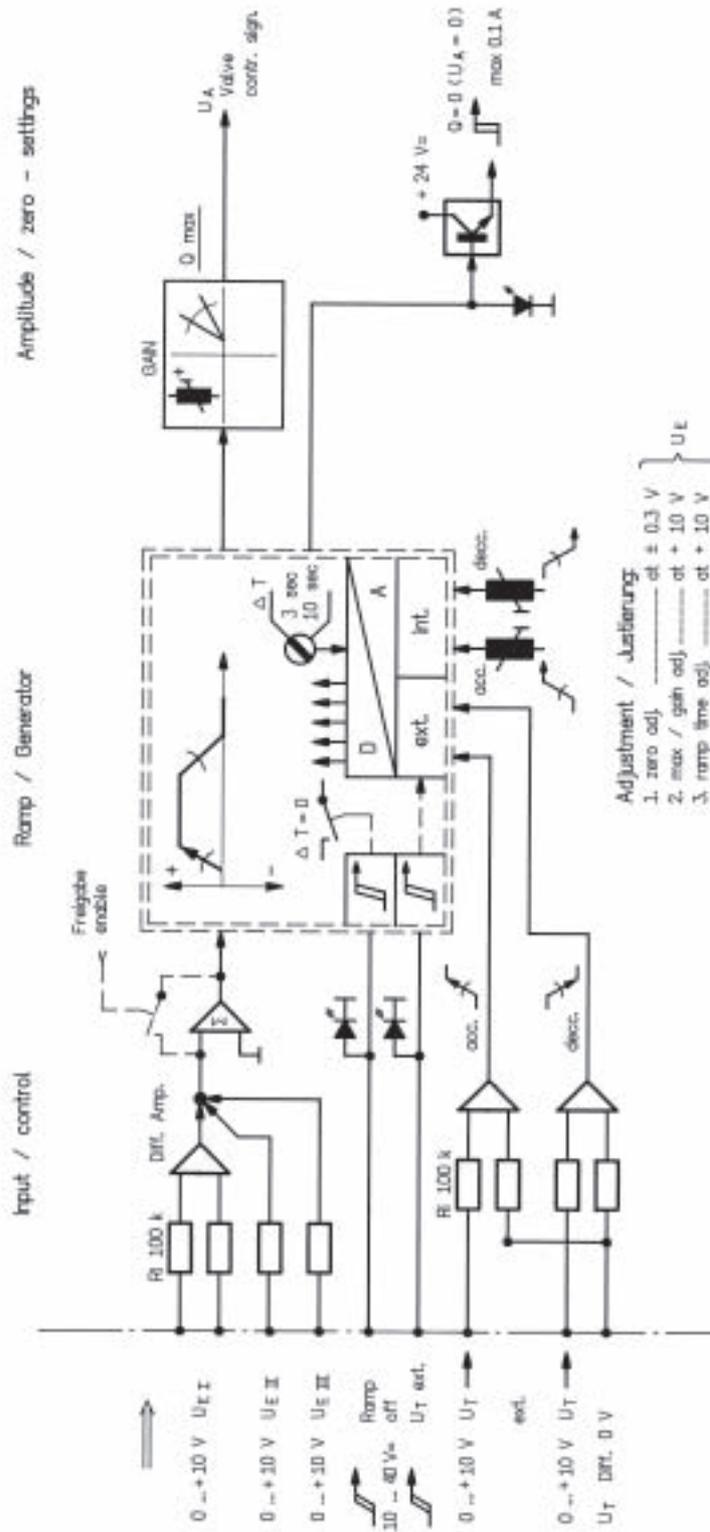
Blockschaltbild/Anschlussbelegung



Funktionsplan - Rampensteuerung, siehe Seite 8

Ventil mit externer Ansteuerelektronik (Eurokarte mit Rampe, RD 30053)

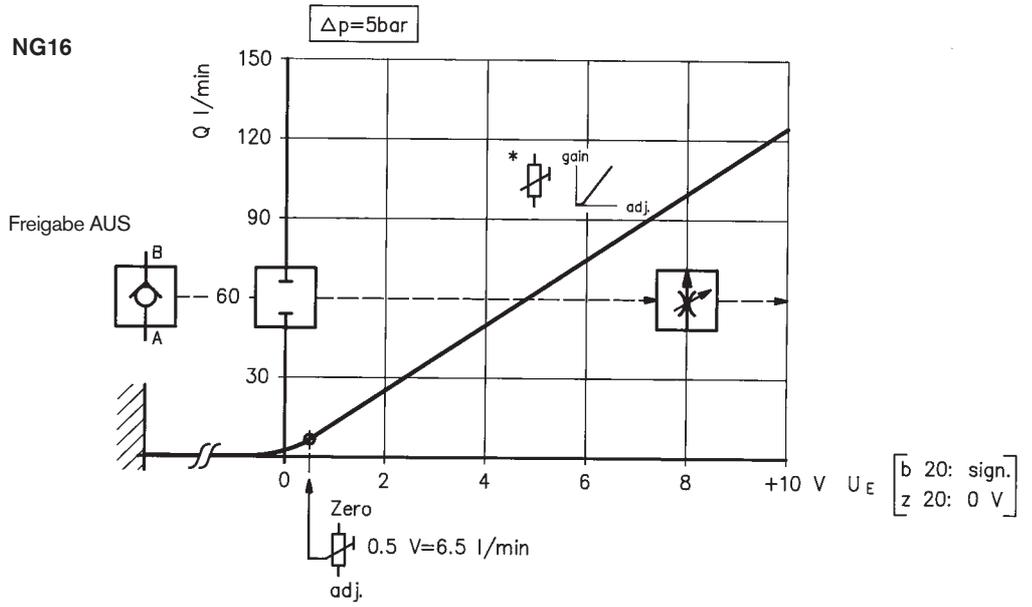
Funktionsplan – Rampensteuerung



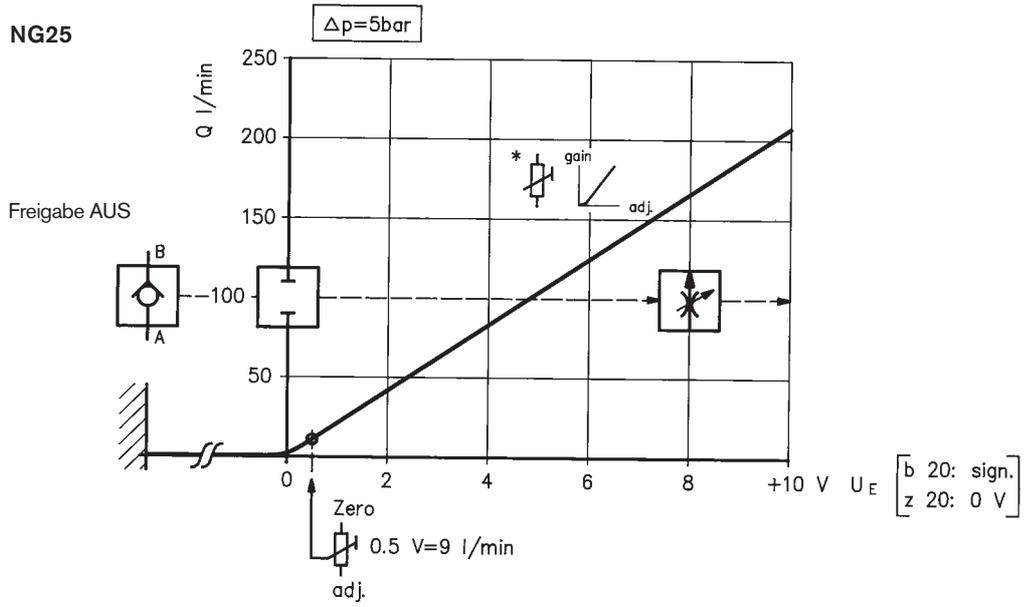
Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

$\Delta p = 5 \text{ bar}$
 $v = 36 \text{ mm}^2/\text{s}$

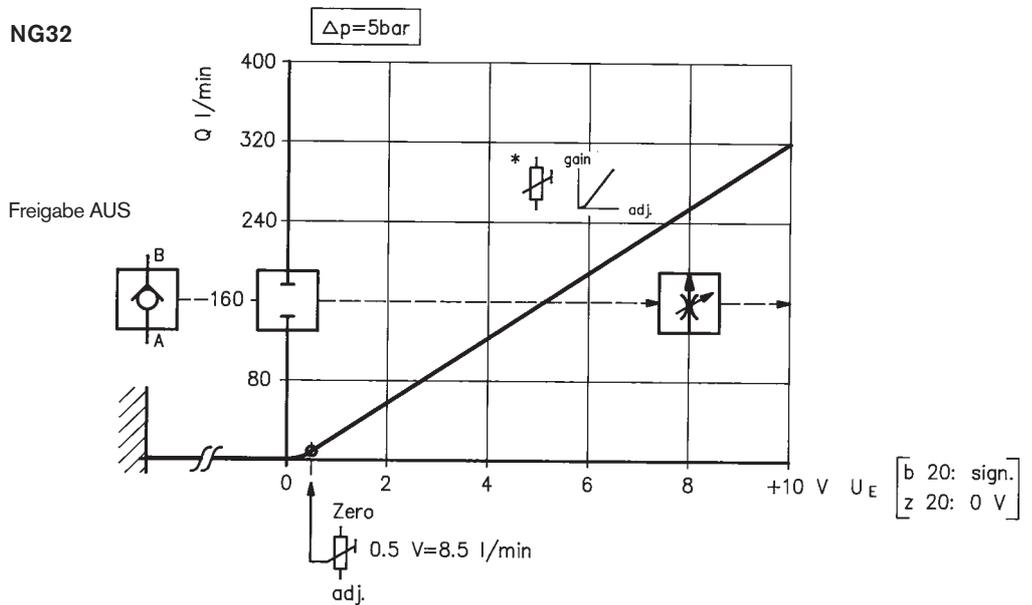
NG16



NG25



NG32

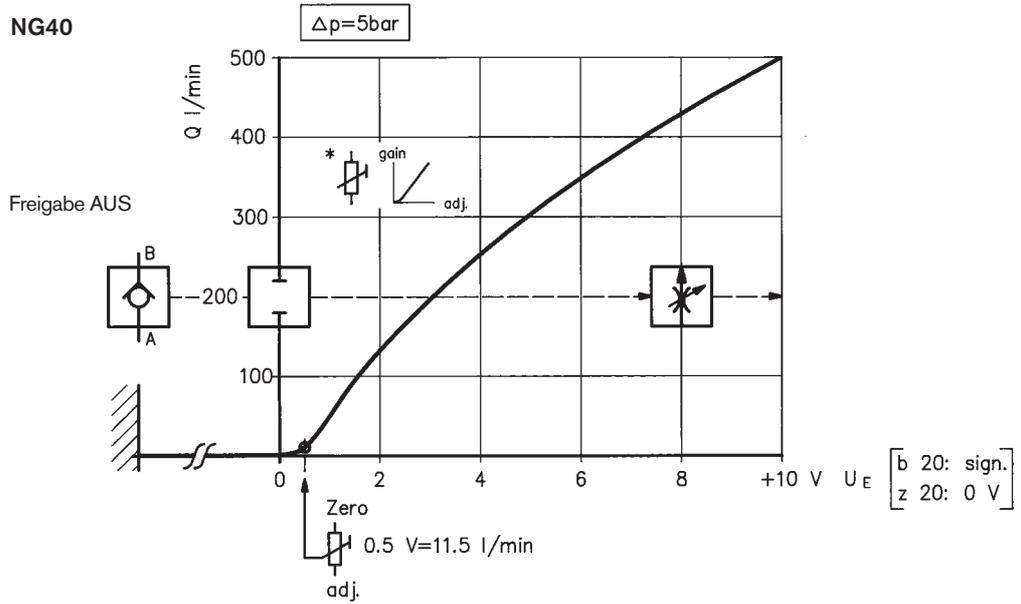


* Verstärker

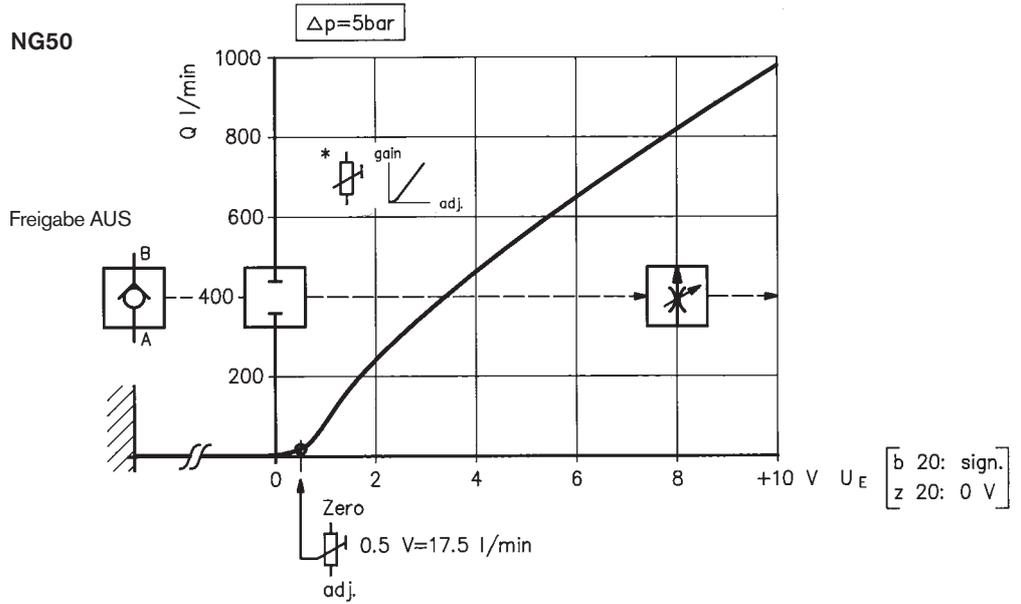
Kennlinien (gemessen mit HLP 46, $\dot{\omega}_l = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

$\Delta p = 5 \text{ bar}$
 $v = 36 \text{ mm}^2/\text{s}$

NG40

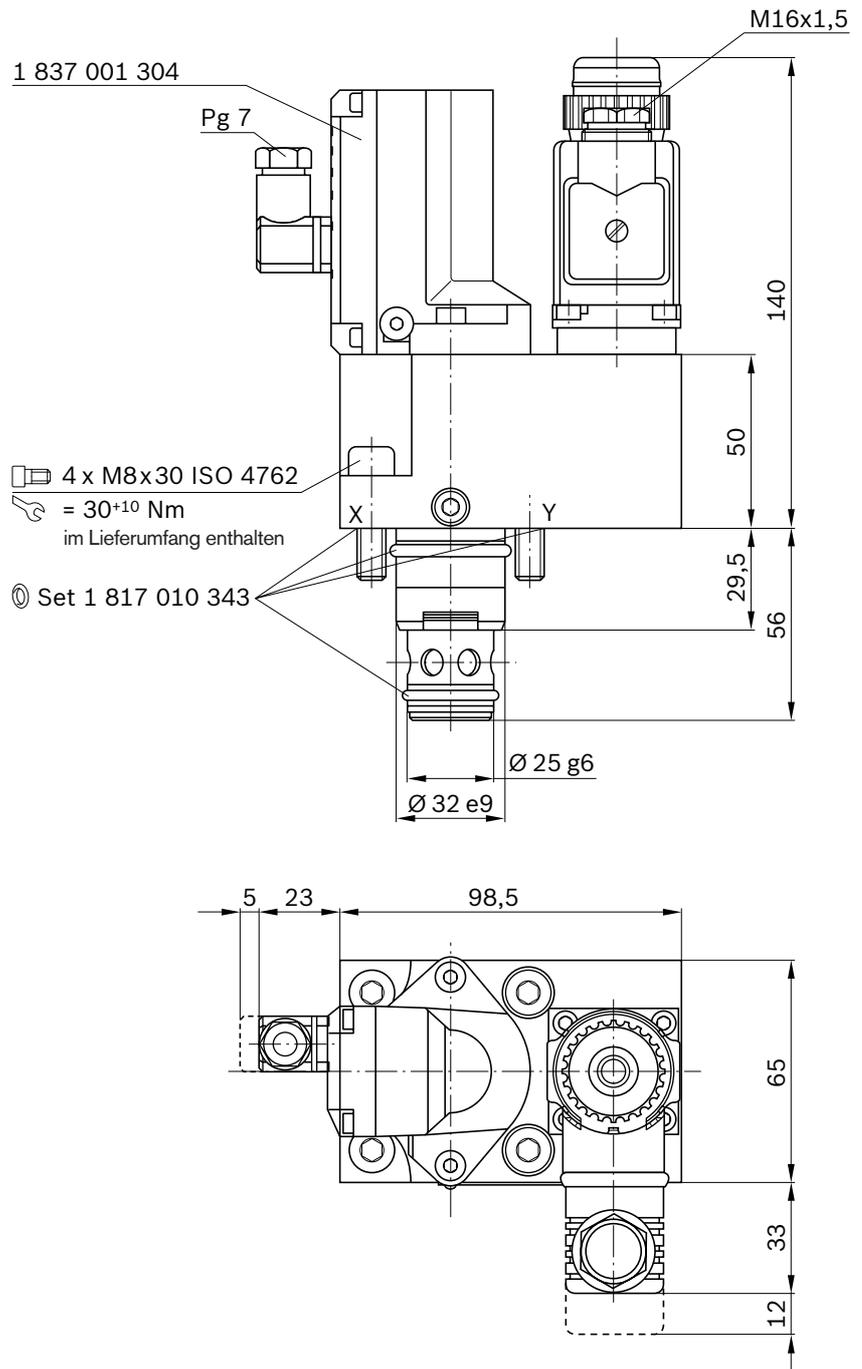


NG50



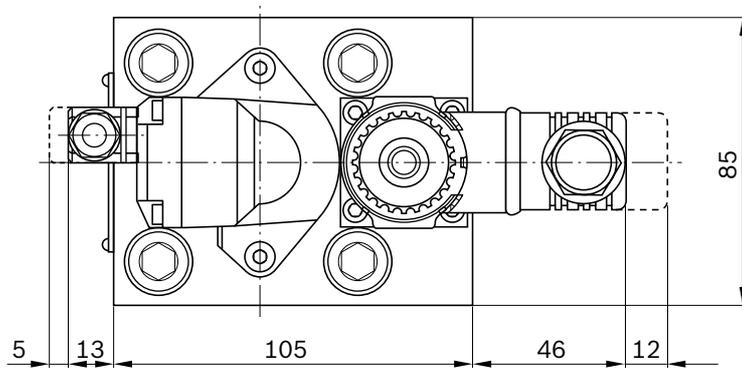
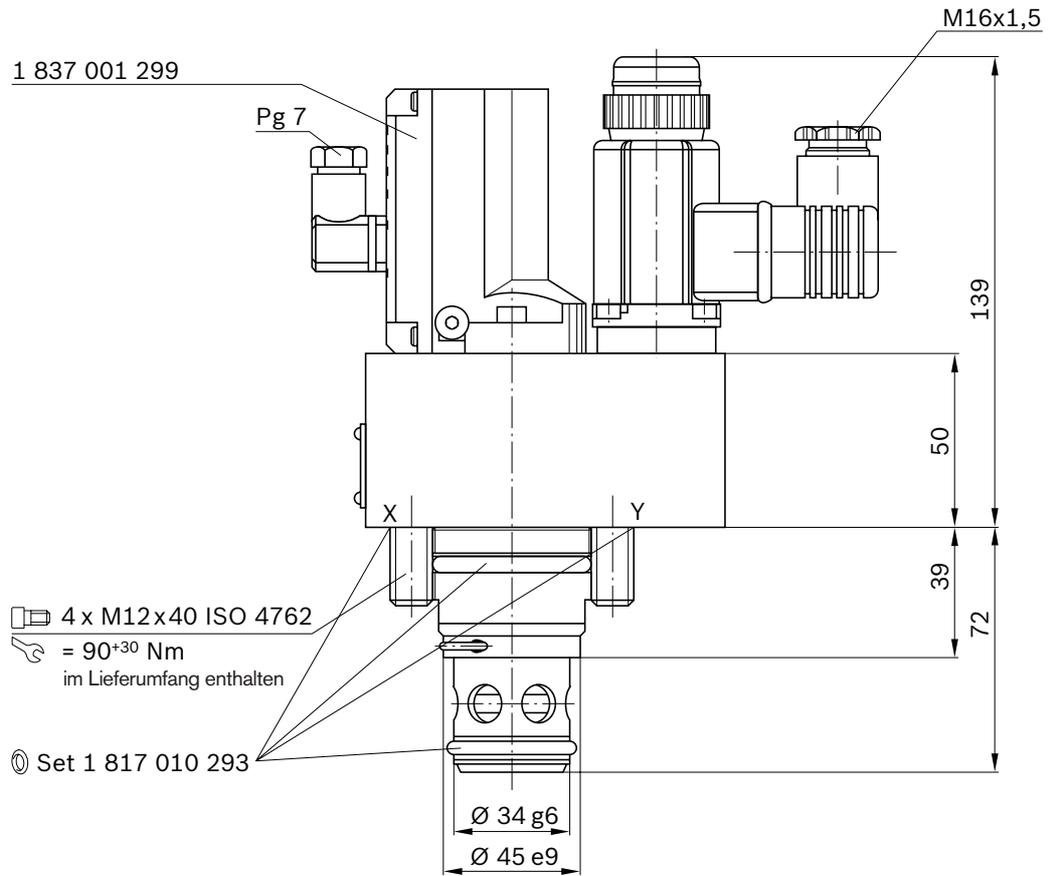
* Verstärker

Geräteabmessungen NG16 (Nennmaße in mm)



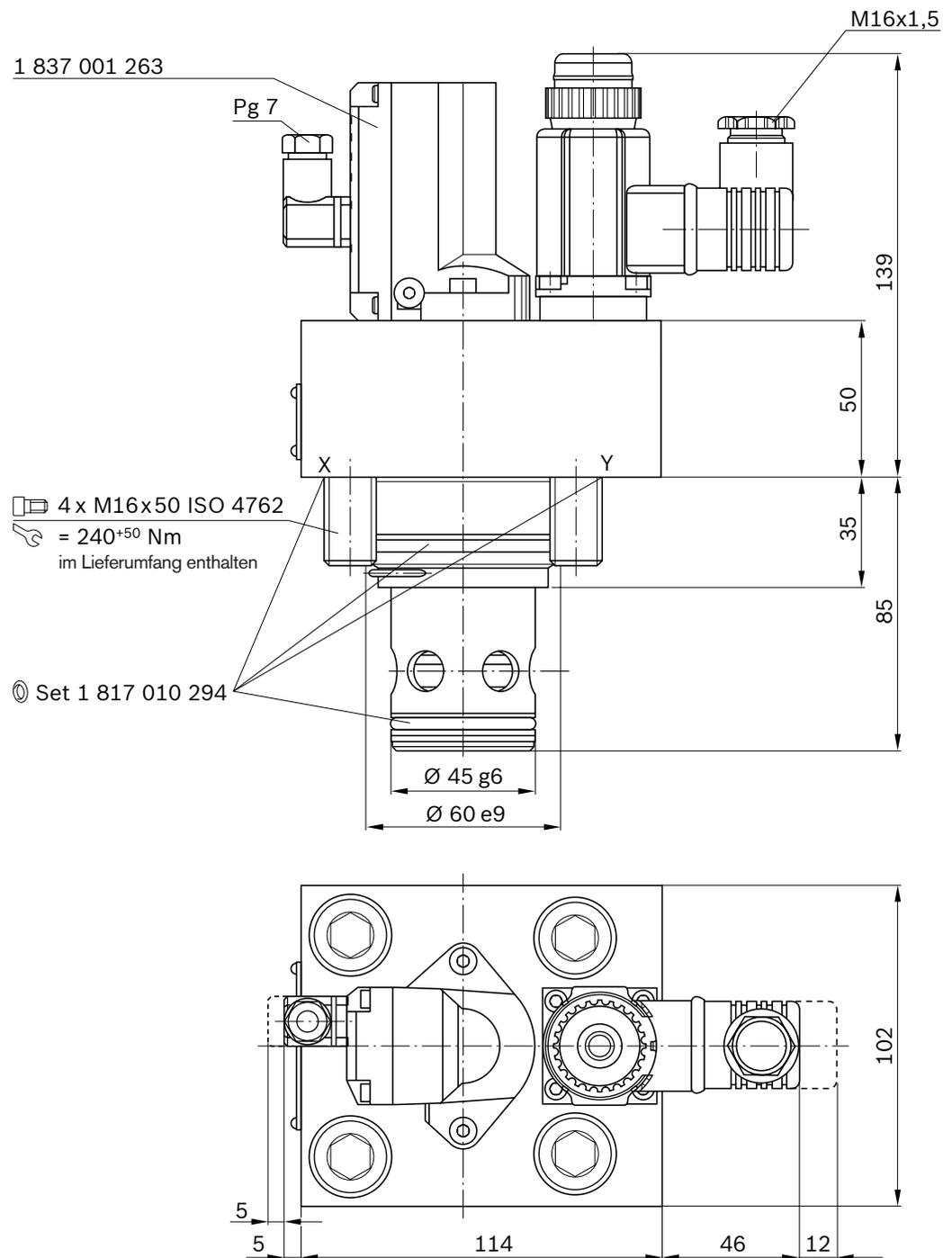
Einbaumaße, siehe Seite 16

Geräteabmessungen NG25 (Nennmaße in mm)



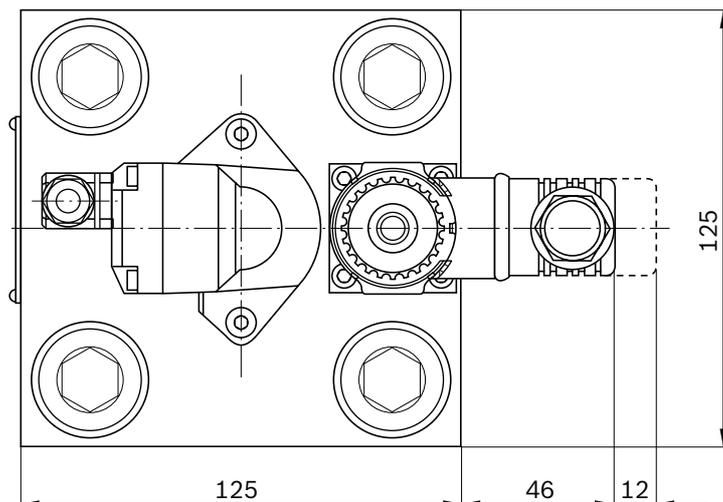
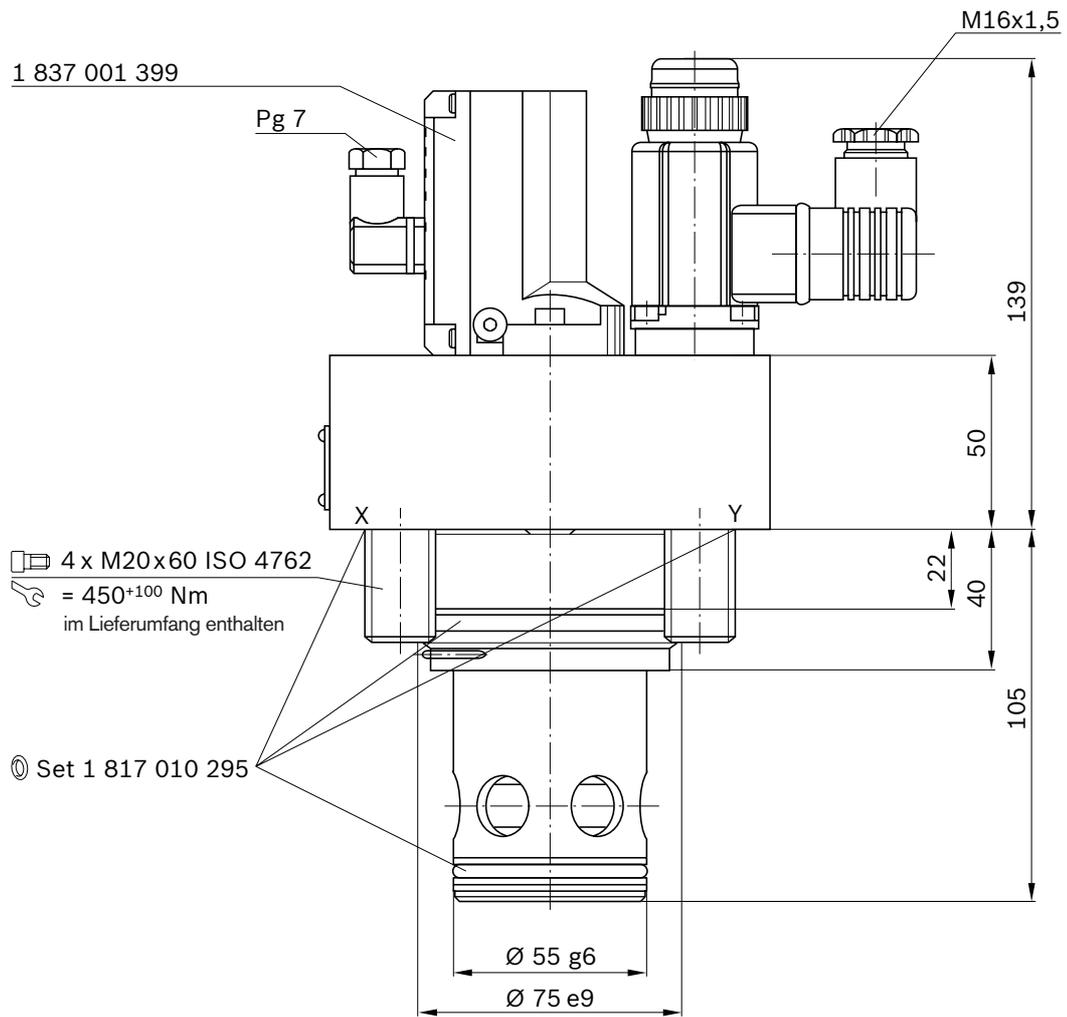
Einbaumaße, siehe Seite 16

Geräteabmessungen NG32 (Nennmaße in mm)

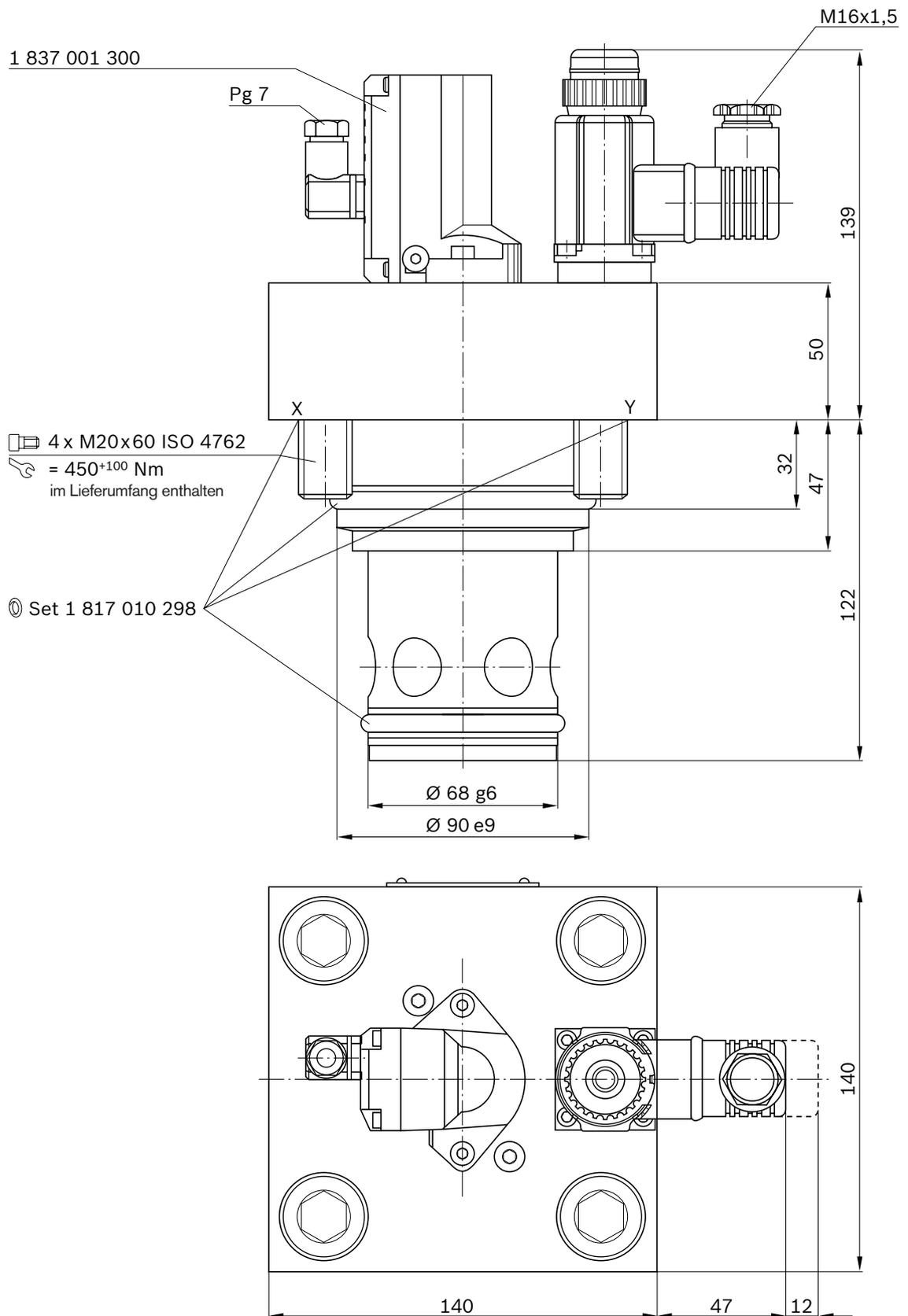


Einbaumaße, siehe Seite 16

Geräteabmessungen NG40 (Nennmaße in mm)



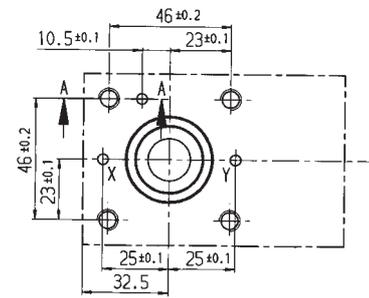
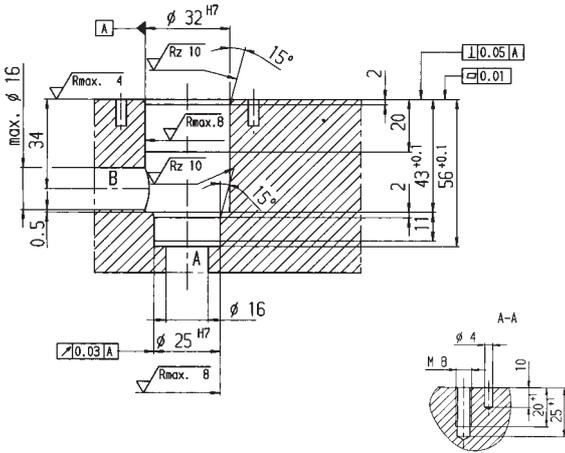
Geräteabmessungen NG50 (Nennmaße in mm)



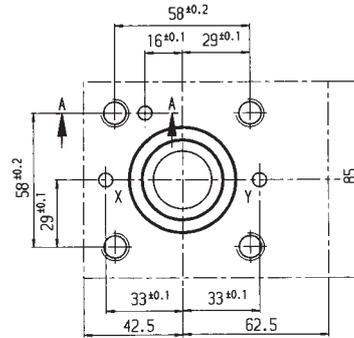
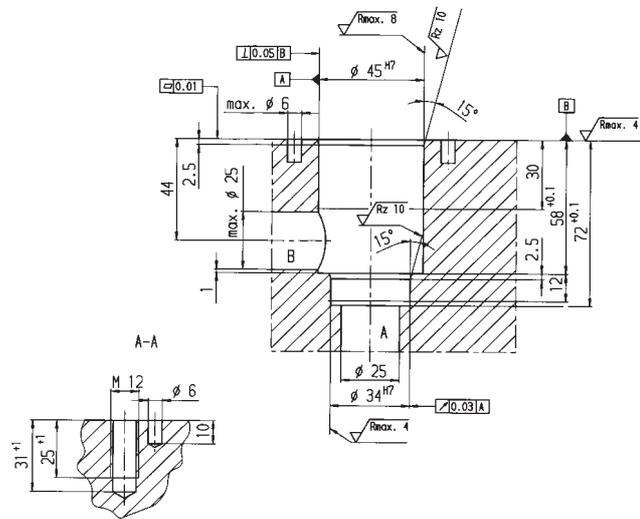
Einbaumaße, siehe Seite 17

Einbaumaße DIN 24342, ISO/DIS 7368 (Nennmaße in mm)

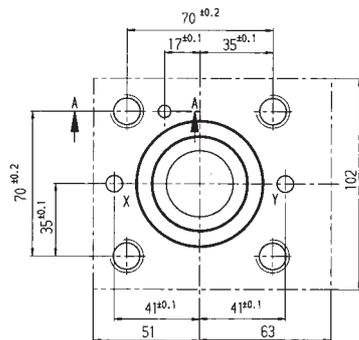
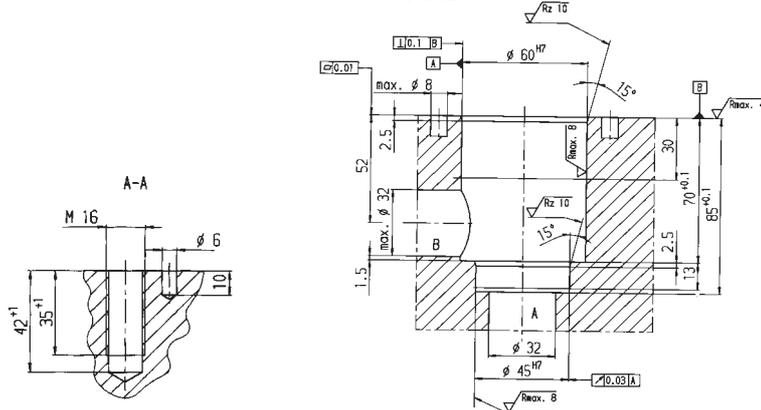
NG16



NG25



NG32



Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.